

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

29. 9. 2004

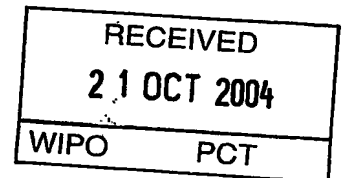
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 8月11日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-291400
[ST. 10/C]: [JP 2003-291400]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社技術トランスファースービス

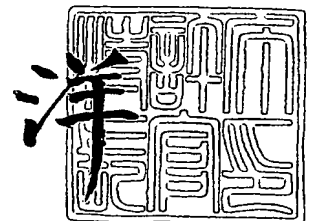


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 AR0003
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B23K 26/00
G06F 17/60

【発明者】
【住所又は居所】 福島県北会津郡北会津村大字真宮新町北 2 丁目 7 8 番地 アライ
株式会社内
佐藤 一男

【氏名】
【発明者】
【住所又は居所】 福島県北会津郡北会津村大字真宮新町北 2 丁目 7 8 番地 アライ
株式会社内
加藤 光良

【氏名】
【特許出願人】
【識別番号】 593153934
【氏名又は名称】 株式会社技術トランスファーサービス
【代表者】 秋山 敦

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 107789
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

単一もしくは複数の部品により構成される製品の製造履歴情報を管理する方法であって、
前記部品についての製造履歴情報を取得する製造履歴情報取得工程と、
前記部品についての製造履歴情報を特定する識別番号または製造履歴情報を含むデータを 2 次元コード化する 2 次元コード化工程と、
2 次元コード化された 2 次元コードの大きさを前記部品に応じて設定するパラメータ設定工程と、
設定された大きさの 2 次元コードをレーザーマーカによって前記部品に直接レーザー・マーキングするレーザー・マーキング工程と、
前記 2 次元コードがレーザー・マーキングされた部品を組付けて製品を製造する製造工程と、を備えたことを特徴とするトレーサビリティ管理方法。

【請求項 2】

前記レーザー・マーキング工程では、前記パラメータ設定工程で設定された 2 次元コードの大きさに基づき、前記 2 次元コードを、レーザービームの照射により形成されるドットを $n \times n$ 、または $n \times m$ （但し n 、 m は整数）に縦横に配置する単位セル、レーザービームの連続的な照射により矩形状に塗りつぶして形成する単位セル、あるいは、レーザービームの連続的な照射により矩形状に囲んで形成する単位セルのいずれかによって形成することを特徴とする請求項 1 に記載のトレーサビリティ管理方法。

【請求項 3】

前記レーザー・マーキング工程では、複数台のレーザーマーカによってそれぞれ対象となる部品に 2 次元コードをレーザー・マーキングすることを特徴とする請求項 1 に記載のトレーサビリティ管理方法。

【請求項 4】

前記レーザー・マーキング工程では、レーザー・マーキングした前記 2 次元コードを読取って前記 2 次元コードが正しくマーキングされているか否かを確認する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のトレーサビリティ管理方法。

【請求項 5】

単一もしくは複数の部品により構成される製品の製造履歴情報を管理するトレーサビリティ管理装置であって、

製品を構成する部品についての製造履歴情報を取得する手段と、取得された製造履歴情報を記憶する手段と、前記製造履歴情報を特定する識別番号または製造履歴情報を含むデータを 2 次元コード化する手段と、部品に応じて設定された 2 次元コードの大きさに基づき 2 次元コードを部品に直接レーザー・マーキングする手段とを備えたことを特徴とするトレーサビリティ管理装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】トレーサビリティ管理方法及び管理装置

【技術分野】

【0001】

本発明はトレーサビリティ管理方法及び管理装置に係り、特に、単一もしくは複数の部品を組付けて製造される電子・電気機器、機械、車両、住宅部材、これらの部品を含むあらゆる製品のトレーサビリティ管理に適したトレーサビリティ管理方法及び管理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

製品の品質管理を行なう上で製造に使用した部品・原料の品質データ、温度・時間・寸法等の製造条件、製品を調整したときの調整データ、製品を検査したときに得られた検査データ等の製造履歴情報を製品メーカーのデータベースで管理することが行なわれている。このデータベースに記録された個々の製品の製造履歴にアクセスするために製品には製品番号等が付されている。例えば電気機器等の製品には、銘板が取り付けられており、この銘板には、製造会社の名称や製品の名称や品番（シリアル番号）等が印刷されている。

【0003】

そして、製品が出荷されこれを購入したユーザーから品質に関して問合せがあったような場合には、製造番号等を基にデータベースを検索することにより、その製品の製造履歴情報にアクセスすることができ、この情報を提供することができる。また、不具合情報・クレーム等を集計して、これらの情報を開発・製造部門へフィードバックすることにより、これらの情報を製造工程に反映させ、不良品の製造を未然に防ぐことができる。

【0004】

また、データベースにアクセスするのではなく、製造履歴情報を2次元コードに変換して、この変換した2次元コードを印刷したものを製品に添付したり貼り付けたりして、この2次元コードから直接、製造履歴情報を得る技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】特開2003-140726号公報（第2-5頁、図1-6）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述のように製造履歴情報をデータベースや2次元コードに格納する方法では、その製品の履歴情報を得ることはできても、その製品を構成する個々の部品の履歴情報を得ることはできなかった。

【0007】

したがって、不具合情報・クレーム等の情報から不良部品を割り出しても、その不良部品の製造履歴情報を得ることができないため、もしくは、不良部品の製造履歴情報にアクセスするのに時間が掛かるため、不良品の製造を効果的に回避することができなかつたり、不良品の製造を回避するまでに時間が掛かつたりするという不都合があった。また、消費者からの品質に関する問い合わせやクレーム等に対して回答するのに多くの時間を要していた。

【0008】

本発明の目的は、上記課題に鑑み、製品を構成する個々の部品の製造履歴情報へのアクセスが容易で製品の製造工程に反映させることにより不良品の製造を効果的に回避することができ、また、消費者からの品質に関する問い合わせやクレーム等に対しての回答にすばやく対応することができるトレーサビリティ管理方法及び管理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題は、本発明によれば、単一もしくは複数の部品により構成される製品の製造履歴情報を管理する方法であって、前記部品についての製造履歴情報を取得する製造履歴情報取得工程と、前記部品についての製造履歴情報を特定する識別番号または製造履歴情報を含むデータを2次元コード化する2次元コード化工程と、前記部品に応じて2次元コード化された2次元コードの大きさを設定するパラメータ設定工程と、設定された大きさの2次元コードをレーザマーカによって前記部品に直接レーザ・マーキングするレーザ・マーキング工程と、前記2次元コードがレーザ・マーキングされた部品を組付けて製品を製造する製造工程と、を備えたことによって解決される。

【0010】

このように、単一もしくは複数の部品を組付けて製造される製品について、その構成部品についての製造履歴情報を取得し、その製造履歴情報にアクセスするための識別番号または製造履歴情報を含むデータを2次元コード化した2次元コードの大きさを部品に応じて設定し、この設定された2次元コードを部品に直接レーザマーカによってレーザ・マーキングし、マーキングされた部品を組付けて製品を製造するので、製品に不具合があり、不良部品が特定されれば、その不良部品に付された2次元コードを読み込むことにより識別番号を知ることができる。この識別番号を基に製造履歴情報にアクセスすることが可能となる。また、材料や製造条件、仕上がり品質に関する大量の情報を含めて2次元コードでマーキングすることにより、別に記憶された製造履歴情報にアクセスすることなく、直接その2次元コードを読み取ることにより品質に関する問い合わせやクレーム等にすばやく対応可能となる。

【0011】

そして、部品にはその大きさ等に応じて2次元コードが設定されるので、部品の大きさによらず2次元コードをマーキングすることができる。極小なサイズの部品に対しては2次元コードの大きさを極小にしてマーキングし、極大なサイズの部品に対しては2次元コードの大きさを自由に設定してマーキングすれば、略すべての部品に対して2次元コードを付することができ、この2次元コードから製造履歴情報にアクセス可能となる。また、材料や製造条件、仕上がり品質に関する大量の情報を含めて2次元コードでマーキングすることにより、別に記憶された製造履歴情報にアクセスすることなく、直接その2次元コードを読み取ることにより品質に関する問い合わせやクレーム等にすばやく対応可能となる。

。

【0012】

また、前記レーザ・マーキング工程では、前記パラメータ設定工程で設定された2次元コードの大きさに基づき、前記2次元コードを、レーザビームの照射により形成されるドットを $n \times n$ 、または $n \times m$ （但し n 、 m は整数）に縦横に配置する単位セル、レーザビームの連続的な照射により矩形状に塗りつぶして形成する単位セル、あるいは、レーザビームの連続的な照射により矩形状に囲んで形成する単位セルのいずれかによって形成することができる。

【0013】

このように2次元コードのマーキングは、種々の手法により行なうことができる。特に、ドットによるマーキング（いわゆるドットマーキング）では、セル内にドットを縦横に配列することにより、均一な深さのセルを形成することができるので、2次元コードの読取精度を良好にすることができる。

【0014】

また、前記レーザ・マーキング工程では、複数台のレーザマーカによってそれぞれ対象となる部品に2次元コードをレーザ・マーキングすると好適である。また、前記レーザ・マーキング工程では、レーザ・マーキングした前記2次元コードを読み取って前記2次元コードが正しくマーキングされているか否かを確認する工程を含むようにすれば好適である。

。

【0015】

また、前記課題は、単一もしくは複数の部品により構成される製品の製造履歴情報を管

理するトレーサビリティ管理装置であって、製品を構成する部品についての製造履歴情報を取得する手段と、取得された製造履歴情報を記憶する手段と、前記製造履歴情報を特定する識別番号または製造履歴情報を含むデータを２次元コード化する手段と、部品に応じて設定された２次元コードの大きさに基づき２次元コードを部品に直接レーザ・マーキングする手段とを備えたことにより解決される。

【発明の効果】

【0016】

本発明では、製品を構成する個々の部品に対し製造履歴情報へアクセスすることが可能な識別番号を含む２次元コード、または、材料や製造条件、仕上がり品質等の大量の情報（製造履歴情報）を含む２次元コードが直接レーザ・マーキングされる。個々の部品はそれぞれ大きさやマーキング可能エリアが異なるため、これらに応じて２次元コードの大きさが設定される。これにより、極小なサイズを有する部品から極大なサイズを有する部品まで、略すべての部品に対して２次元コードをレーザ・マーキングすることが可能である。

【0017】

したがって、製品の不具合が部品に起因している場合には、部品に付された２次元コードを読取ることにより、直ちにその部品の製造履歴情報へアクセスすることができる。このため、製造履歴情報へアクセスするための追跡時間が大幅に短縮され、また、確実に製造履歴情報へアクセスすることが可能となる。そして、このようにして得られた部品の製造履歴情報を製品の製造工程に反映させることにより不良品の製造を効果的に回避することができる。また、材料や製造条件、仕上がり品質等の大量の情報を含めた２次元コードをマーキングする場合には、別に記憶された製造履歴情報にアクセスすることなく、直接その２次元コードを読取ることにより製造履歴情報を知ることができ、品質に関する問い合わせやクレーム等にすばやく対応可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものでなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。図１は製造履歴情報と部品の流れの説明図、図２はトレーサビリティ管理システムの説明図、図３は２次元コードの説明図、図４はデータ制御装置の構成を示す説明図、図５はレーザマーカの構成を示す説明図、図６は作業工程を示す説明図、図７は他のトレーサビリティ管理システムの説明図、図８はセルの説明図、図９は２次元コードの説明図、図１０は他のトレーサビリティ管理システムの説明図である。

【0019】

本実施の形態では、製品として電気機器７０を例にとって説明する。なお、本発明において製品とは、単一もしくは複数の部品を組付けて製造される電子・電気機器、機械、車両、住宅部材、これらの部品を含むあらゆる製品を指す趣旨である。電気機器７０は、複数の部品７２（７２ａ、７２ｂ・・・）を組付けて製造されるものである。図１に示すように製品メーカーＡが発注した部品７２は、それぞれの部品メーカーＢから製品メーカーＡへ配送される。

【0020】

また、部品７２が製品メーカーＡへ配送されると、部品メーカーＢから製品メーカーＡへインターネット等の通信回線網Ｉを介してその部品７２についての製造履歴情報が送信される。この製造履歴情報は、配送された部品７２に付された配送番号等によって特定することができる。

【0021】

製品メーカーＡでは、データ制御装置１０によって製造履歴情報を受信し、受信された製造履歴情報は配送番号等によって部品７２と対応付けられ特定される。製造履歴情報には、製造日時、製造ライン番号、品番、製造担当者番号、部品使用ロット番号、検査判定結果、出荷トレ番号、材料の内容や製造条件に関する情報等が含まれている。

【0022】

そして、部品72は識別番号によって仕分けされ、配送番号等によって特定された製造履歴情報は後述するデータ制御装置10内のデータベース16cに識別番号に基づいて格納される。その際、データベース16cには部品メーカーコード、品目コード、配送番号等が付加される。つまり、同じ部品72であっても、製造日時や製造ライン番号が異なるものについては、異なる識別番号が付与され、同じ識別番号が付された部品72は同一のものとなされる。したがって、識別番号を特定すれば、データベース16c内のその部品72の製造履歴情報にアクセスすることができる。

【0023】

なお、本例では製造履歴情報は通信回線網Iを介してデータ制御装置10によって受信されデータベース16cに格納されるが、これに限らず、配送された部品の収容パッケージに付された品番等のデータをデータベース16cに手入力したり、収容パッケージに付されたバーコード、2次元コード、ICタグ内の情報をリーダー等で読取ってデータベース16cに入力したり、部品メーカーBから製造履歴情報が記憶された電子媒体を受け取ってデータベース16cに入力したりしてもよい。

【0024】

本例のトレーサビリティ管理システムS（以下、システムSという）の構成について説明する。本システムSは、図2に示すように通信回線網Iに接続されたデータ制御装置10と、複数の搬送ライン81（81a, 81b・・・）で行なわれるレーザ・マーキングのシーケンスを制御するシーケンス端末20と、搬送ライン81ごとに配置された制御端末30（30a, 30b・・・）と、各制御端末30によって制御されるレーザマーカ40（40a, 40b・・・）と、レーザマーカ40によりマーキングされた2次元コードを読込むためのリーダー60（60a, 60b）とを備えて構成されている。

【0025】

電気機器70は、メインの搬送ライン80上を搬送されてくるワークに対して、搬送ライン81（81a, 81b・・・）によって搬送されてきた部品72を不図示のロボットアーム等により順次組付けを行ない、検査を行なうことにより製造される。なお、以下の実施の形態では複数の部品によって構成される電気機器70を製品の例にとって説明しているが、単一の部品・材料から構成される製品・部品に本発明を適用することができることは勿論である。

【0026】

部品72は搬送ライン81によって順次搬送される。そして、搬送される部品72に2次元コード1をマーキングするためのレーザマーカ40が、各搬送ライン81に配設されている。このレーザマーカ40は、製造履歴情報にアクセスするための識別番号を含む2次元コード1を搬送ライン81で搬送されてきた部品72の所定位置に順次マーキングする。

【0027】

また、各搬送ライン81にはレーザマーカ40の下流側にリーダー60が配設されている。このリーダー60は、制御端末30の制御信号に従って、レーザマーカ40によってマーキングされた2次元コード1を読取り、読取った2次元コード1を制御端末30に送信する。制御端末30では、リーダー60から送信されてきた2次元コード1がレーザマーカ40にマーキングさせた2次元コード1と一致するか否かを確認する。確認の結果、一致していないと判断された場合、その2次元コード1がマーキングされた部品72は、不図示のロボットアームにより搬送ライン81から取り除かれるように構成されている。

【0028】

なお、本例のシーケンス端末20は、複数の搬送ライン81で行なわれるレーザ・マーキングのシーケンスを制御するが、この機能をデータ制御装置10が行なうように構成してもよい。

【0029】

データ制御装置10は、各種の制御を行なうCPU11と、キーボードやマウス等から

構成される入力部12と、モニターや液晶画面等から構成される表示部13と、プリンタや電子記憶媒体への入出力装置等から構成される出力部14と、モデム等から構成される入出力部15と、HDDやメモリ等から構成される記憶部16とを備えている。記憶部16には、制御プログラム16a、作業領域として使用されるRAM16b、部品72の製造履歴情報を記憶するデータベース16c、レーザ・マーキングする際の各種パラメータを記憶するパラメータ情報16dが格納されている。なお、データベース16cを別の装置内に格納し、データ制御装置10からデータベース16cにアクセス可能とする構成としてもよい。また、品質やクレーム等に関し問い合わせに対して対応する際のデータベース16cをさらに複製して不図示の外部装置に記憶させる構成とすることもできる。

【0030】

また、入出力部15は通信回路網Iと接続されており、データ制御装置10は部品メーカーBの通信端末から通信回路網Iを通して部品72の製造履歴情報を受信することができる。また、データ制御装置10から通信回路網Iを通して上記通信端末にアクセスして製造履歴情報をダウンロードし、データベース16cに格納してもよい。

【0031】

CPU11は、制御プログラム16aに基づき、入出力部15を介して受信した部品72の製造履歴情報を記憶部16のデータベース16cに格納する。また、CPU11は、手入力されたデータや電子媒体に記憶されたデータを入力部12から取込み、データベース16cに格納することができる。CPU11は、操作者の操作入力に基づいて、データベース16cに記憶しているデータを2次元コード化し、シーケンス端末20を介して制御端末30に対してマーキングのための制御信号を送信する。

【0032】

図5にレーザマーカ40の構成を示す。レーザマーカ40は、制御端末30からの制御信号にしたがって所定の深さを持ち且つ例えば平面視円形のドットを部品72にマーキングするため、コントローラ42が超音波Qスイッチ素子43、内部シャッタ44、外部シャッタ45、アッテネータ（光減衰器）46及びガルバノミラー47を制御し、1個のドットに対して1回又は複数回のQスイッチパルスでマーキングする。

【0033】

また、同図中の符号51は全反射鏡、52は内部アパーチャ（モードセレクト）、53はランプハウス、54は出力鏡、55はアパーチャ、56はレベリングミラー、57はガリレオ式エキスパンダ、58はアパーチャ、59はf- θ レンズ、50はレーザ発振器である。

【0034】

2次元コードは、図3(A)に示すようにマトリクス状に配置された黒いセル2aと白いセル2bの組合せにより明暗模様を構成したものであり、その形式としてはデータマトリックス、ペリコード、QRコード、アステカコード、Maxiコード、PDF417、マイクロPDF等を使用することができる。

【0035】

本例のレーザマーカ40は、いわゆるドットマーキングの手法により、例えば平面視略円形のドット5が $n \times n$ 、又は $n \times m$ （但し n 、 m は整数）に縦横に配置されたものを暗模様の単位セルとし、このような正方形又は長方形の単位セルを配列することにより2次元コード1を形成している（図9参照）。ドット5は平面視略円形でなくてもよく平面視略矩形であってもよい。

【0036】

ドット5は、例えば直径が $30 \mu\text{m}$ であり、レーザビームの照射位置を制御しながら間欠的にレーザビームを照射することによってビーム照射表面にドットを配置していくことができる。このとき、ドット間の縦横の距離を所定間隔に設定することにより、縦横にドットが整列した単位セルが形成される。例えば、上記縦横の距離を $30 \mu\text{m}$ とすることができる。したがって、ドット5の直径、ドット5間の距離及び n 、 m を適宜に選択することにより、同一データを表示する2次元コード1のサイズを変更することが可能である。

【0037】

例えば、1セル1ドットとして2次元コード1を構成することもできるし、1セルを例えば10×10のドット5の配列として2次元コード1を構成することができる。このように、寸法が数十μmから数百μmの極小な部品に対しては単位セルを小さく設定すれば2次元コード1をレーザ・マーキングすることができ、一方、寸法が数cmから数十cmの極大な部品に対しては単位セルを大きく設定して2次元コード1をレーザ・マーキングすることができる。2次元コード1では、例えば0.25mm平方当り英数7文字以上記録することができる。レーザビーム径を小さく設定することにより、さらに微細なマーキングをすることが可能である。

【0038】

なお、1セルを1又は複数のドットで表わすのではなく、いわゆるベクトルマーキングの手法を用いて表わしてもよい。この手法では、レーザビームを連続的に照射しながら、レーザビームの照射位置を正方形又は長方形のセル内で縦あるいは横方向に走査することにより、ビーム幅を有する線で正方形又は長方形に塗りつぶして単位セルを形成することができる。また、レーザビームの照射部分を矩形状に走査して、矩形状の単位セルを形成してもよい。

【0039】

このように、本例の2次元コード1は、極小な寸法の部品72から極大な寸法の部品72に対しても直接レーザ・マーキングすることができる。このため、従来は極小部品に対して識別番号や材料の内容・製造条件に関する情報等を付与することができなかったが、本発明によれば極小部品に対しても識別番号を含む2次元コードをマーキングすることができるので、電気機器70を構成する殆どすべての部品72のトレーサビリティを管理することが可能となる。

【0040】

また、本発明では、部品72に対して直接レーザ・マーキングを行なうので、印刷された2次元コード1を貼付したり、2次元コード1を直接印刷したりする場合に比べて、経年により印刷が剥れてしまったり、印字部分がかすれて認識できなくなったりすることがないので好適である。また、レーザビームによるマーキングであるため、印刷等を貼付する場合のように消耗品がなく好適である。

【0041】

次に図6に基づき本システムSによる作業工程について説明する。まず、製造履歴情報取得工程では、通信回線網I等から得られた部品72の製造履歴情報をデータベース16cに格納する(S1)。そして操作者は、各搬送ライン81について、搬送される部品72の製造履歴情報を特定するための識別番号を入力部12により指定する(S2)。搬送される部品72に対応する製造履歴情報の特定は配送番号等により行なわれる。

【0042】

2次元コード化工程ではデータ制御装置10は、各搬送ライン81に対して指定された識別番号を変換して2次元コード1を形成し、図3(A)に示すように2次元コード1の明暗模様を構成する黒いセル2aと白いセル2bの単位セルをそれぞれ0, 1に対応させて図3(B)に示すように1セル1ビットとした2次元配列データ3を形成する(S3)。

【0043】

次にパラメータ設定工程では部品72のマーキングエリアのサイズを考慮して2次元コード1の大きさを入力部12に入力して設定し、2次元コード1の大きさに基づいて図8に示すような1セルの大きさと、加工する素材に合わせたビームスポットの加工径および1セルに入るビームスポットの数などの大きさ情報に加え、レーザのパワー、Qスイッチ周波数、ドット照射時間、回数、レーザ波長等の最適値をパラメータ情報16dに基づき指定する(S4)。

【0044】

つまりマーキング加工する素材によりレーザの反応値が異なるため、同じ直径で同じ出

力のビームスポットを照射しても、形成されるドット 5 の直径が異なるので、加工される素材の種類と形成されるドット 5 の大きさから予めビームスポットの加工径を設定し、これに基づき 1 セルに配置されるドット 5 の縦横の数 (n、m) 及びドット 5 間の距離等が設定される。すなわち、後述するように同じデータを含む 2 次元コード 1 をマーキングする場合に、部品 7 2 のマーキングエリアの大きさに合わせて 2 次元コード 1 の大きさを適宜設定することが可能である。

【0045】

次に 1 セル 1 ビット化した 2 次元配列データ 3 に前記 1 セルの大きさ情報を組み合わせて、スキャニングする順番でビームスポット座標が保存されている加工データに変換する。ここまでの工程をデータ制御装置 10 で行ない、変換された加工データ及び制御信号はシーケンス端末 20 へ送信される (S5)。このとき、ドット 5 をビーム照射により形成する各座標データが特定されている。

【0046】

そして、マーキング工程 (S6) においてシーケンス端末 20 では加工データの加工順をシーケンスする。つまり加工データを図 2 に示すように制御端末 30 a、30 b・・・に並列に転送して同時にマーキング加工するか、あるいは図 7 に示すように加工データの転送を直列にして加工待ちの制御端末 30 b・・・に順次送るか決定する。すなわち、図 2 に示す構成では制御端末 30 はシーケンス端末 20 と直接接続されており、各制御端末 30 は並行してマーキング制御を行なう。一方、図 7 に示す構成では制御端末 30 は直列に接続されており、レーザーマーカ 40 によるレーザー・マーキングは所定の時間間隔で行われる。

【0047】

このように制御端末 30 a、30 b・・・にスキャニングする順番でビームスポット座標が保存されている加工データを並列に転送すると、各レーザーマーカ 40 a、40 b・・・でレーザービームが素材の表示面に照射され図 9 (A) に示すようにドット 5 を縦横に配置して黒いセル 2 a が形成され、レーザービームが照射されない部分は白いセル 2 b となって 2 次元コード 1 が形成される。この黒いセル 2 a は、セル 2 の大きさが規定され、セル 2 の外枠に沿ってドット 5 が配置され、この中に配置される数も規定されているので、正確な黒いセル 2 a を構成することができる。

【0048】

このようにしてレーザー・マーキングされた 2 次元コード 1 は、レーザーマーカ 40 の下流側に配設されたリーダー 60 によって読取られ、読取られた 2 次元コード 1 は制御端末 30 に送信される。制御端末 30 では、正しくマーキングされたか否かが確認される。すなわち、制御端末 30 では、リーダー 60 から送信されてきた 2 次元コード 1 がレーザーマーカ 40 にマーキングさせた 2 次元コード 1 と一致するか否かの確認が行われる。そして、一致していると判断された場合は、その部品 7 2 は製造工程で搬送ライン 80 上のワークに組付けられ (S6)、一致していないと判断された場合は、その部品 7 2 は不図示のロボットアーム等により搬送ライン 81 から取り除かれる。

【0049】

図 9 (A) はドット 5 を 4×4 に配列したものを 1 セルに設定した 2 次元コード 1 の例である。これに対して、図 9 (B) は 1 セル 1 ドットに設定して同じ 2 次元コード 1 を形成した例である。同図 (B) では同図 (A) と同じ加工径のドット 5 が用いられている。すなわち、同図 (B) の 2 次元コード 1 の縦横の長さは、同図 (A) の 2 次元コード 1 の縦横の長さの略 1/4 倍となっている。このように、同じ情報を異なるサイズの 2 次元コード 1 で表わすことができる。

【0050】

また、ビームスポット座標を正確に制御することにより、ドット 5 の配置の精度の高い 2 次元コード 1 をマーキングすることができるので、微細なサイズの 2 次元コード 1 に設定した場合であっても高い読取り精度を確保することができる。

【0051】

なお、上記実施の形態では、2次元コード化されるデータは部品72の識別番号としたが、これに限らず、極大部品等広いマーキングエリアを確保することができるものについては、製造履歴情報そのものを2次元コード化しマーキングしてもよい。このようにすれば、不良部品を特定しその部品に付された2次元コード1を読取ることにより、直接製造履歴情報を知ることができ、品質に関する問い合わせやクレーム等にすばやく対応することが可能となる。また、電気機器70を構成する殆どすべての部品72について2次元コード1をレーザ・マーキングしてもよいし、重要な部品のみ2次元コード1をレーザ・マーキングしてもよい。

【0052】

以上のように、電気機器70の構成部品72には、識別番号を表わす2次元コード1を直接レーザ・マーキングするので、電気機器70に不具合が発生した場合に不具合の原因となる部品72を特定すれば、その部品72に付された2次元コード1からデータベース16cに記憶された製造履歴情報へ直ちにかつ確実にアクセスすることができる。

【0053】

これにより、不具合の原因となる部品72の製造日時、製造ライン番号、品番、製造担当者番号、部品使用ロット番号、検査判定結果、出荷トレー番号等を知ることができ、その部品72の生い立ち、流通経路、製造工程等を迅速に追跡調査することが可能となる。そして故障部品の発生原因を突き止め、次の製品工程において、それらの製造装置等の不具合を調整、修理、改善を図り、不良品を一掃することができ、電気機器70の製造コストを全体として低減することが可能となる。また、クレーム費用、お客様対応サービス費用の低減が可能となる。

【0054】

また、微細な2次元コード1をレーザ・マーキングによって部品72に付することができるので、極小なサイズの部品72から極大なサイズの部品72に至るまで、殆どすべての部品72に対して2次元コード1をマーキングすることができる。これにより従来は迅速な追跡調査が難しかった極小なサイズの部品72に対しても、製造履歴情報を直ちに取得することができる。

【0055】

また、上記実施の形態では、メインの搬送ライン80へ部品72を供給する各搬送ライン81にレーザマーカ40及びリーダー60を配設していたが、これに限らず、図10に示すようにマーキング専用の搬送ライン82にレーザマーカ40及びリーダー60を配設する構成としてもよい。

【0056】

この場合、部品メーカーBから配送された部品72は搬送ライン82に載置され、データ制御装置10からシーケンス端末20を介して送信された2次元コード1をレーザマーカ40によってマーキングされる。そして、レーザ・マーキングされた2次元コード1はリーダー60にて読み込まれ、制御端末30にて正しくマーキングされたか否かが判断される。また、シーケンス端末20と各制御端末30との接続は、同図(A)に示すように並列に接続してもよいし、同図(B)に示すように直列に接続してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0057】

- 【図1】本発明に係る製造履歴情報と部品の流れの説明図である。
- 【図2】本発明に係るトレーサビリティ管理システムの説明図である。
- 【図3】本発明に係る2次元コードの説明図である。
- 【図4】本発明に係るデータ制御装置の構成を示す説明図である。
- 【図5】本発明に係るレーザマーカの構成を示す説明図である。
- 【図6】本発明に係る作業工程を示す説明図である。
- 【図7】本発明に係る他のトレーサビリティ管理システムの説明図である。
- 【図8】本発明に係るセルの説明図である。
- 【図9】本発明に係る2次元コードの説明図である。

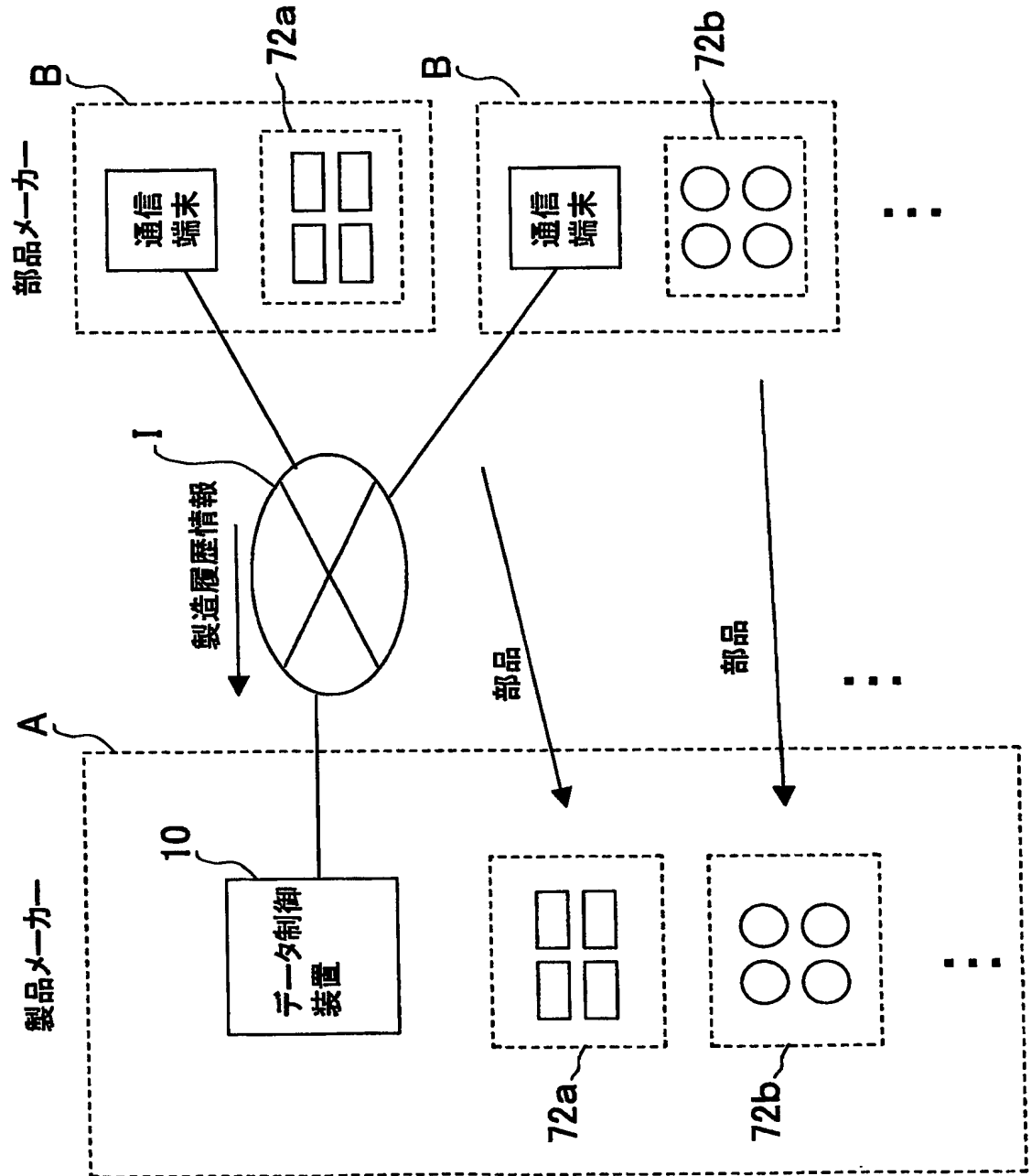
【図10】本発明に係る他のトレーサビリティ管理システムの説明図である。

【符号の説明】

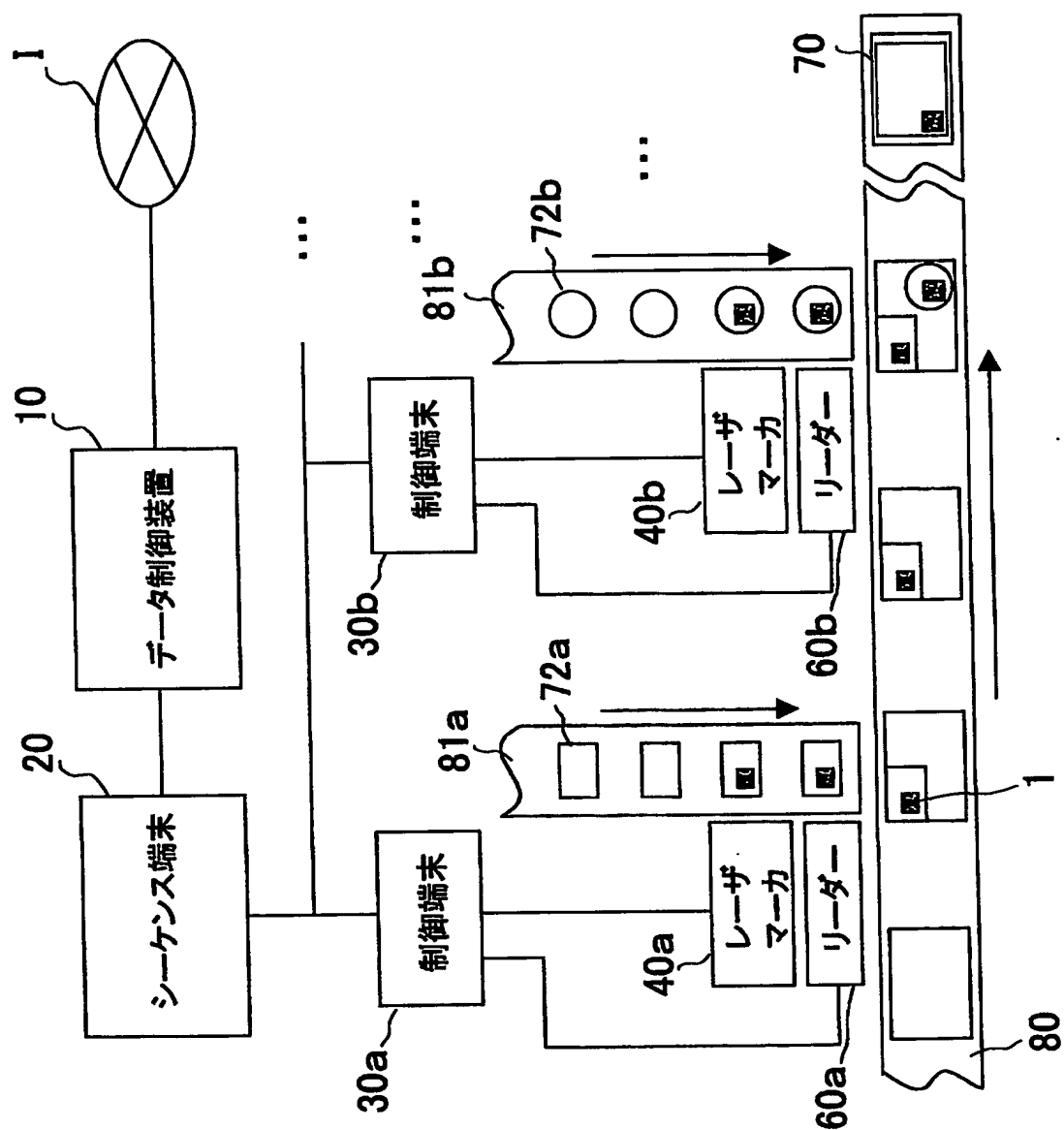
【0058】

1 2次元コード、2 セル、2a 黒いセル、2b 白いセル、3 2次元配列データ、5 ドット、10 データ制御装置、11 CPU、12 入力部、13 表示部、14 出力部、15 入出力部、16 記憶部、16a 制御プログラム、16b RAM、16c データベース、16d パラメータ情報、20 シーケンス端末、30 制御端末、40 レーザマーカ、42 コントローラ、43 スイッチ素子、44 内部シャッタ、45 外部シャッタ、47 ガルバノミラー、50 YAGレーザ発振器、51 全反射鏡、52 内部アパーチャ、53 ランプハウス、54 出力鏡、55 アパーチャ、56 レベリングミラー、57 ガリレオ式エキスパンダ、58 アパーチャ、59 $f-\theta$ レンズ、60 リーダー、70 電気機器、72 構成部品、80, 81, 82 搬送ライン、A 製品メーカー、B 部品メーカー、I 通信回線網、S トレーサビリティ管理システム

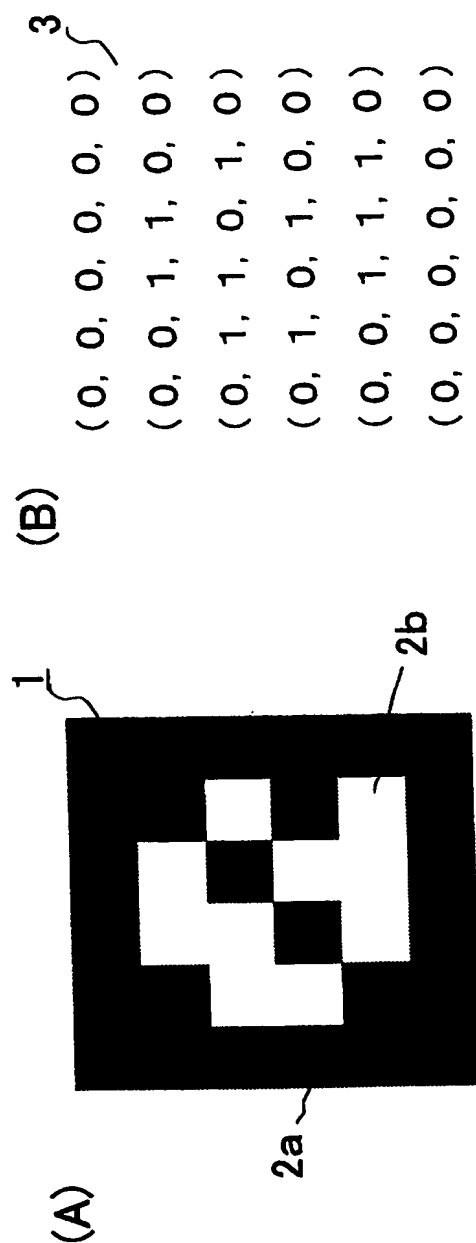
【書類名】 図面
【図 1】



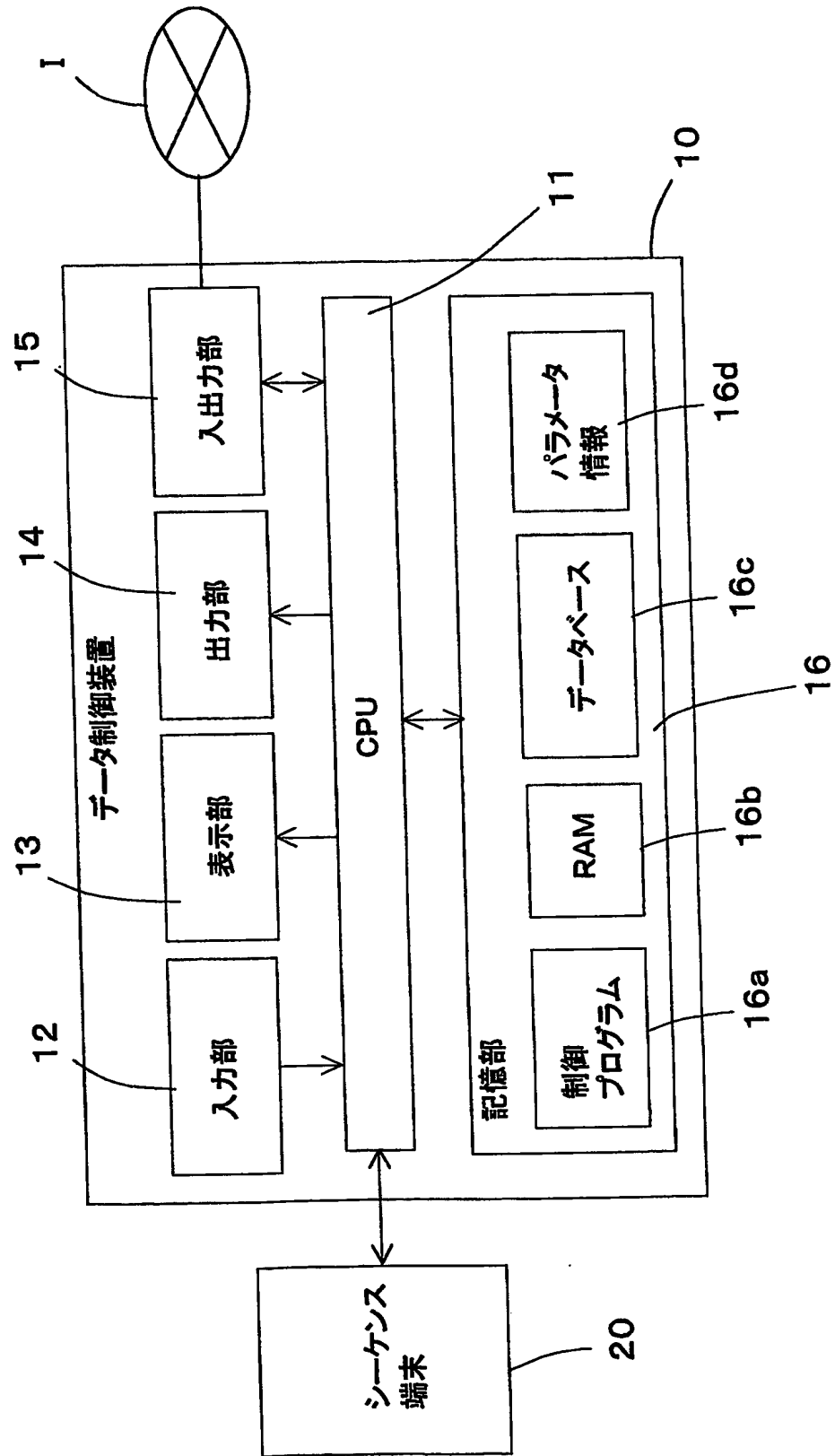
【図 2】



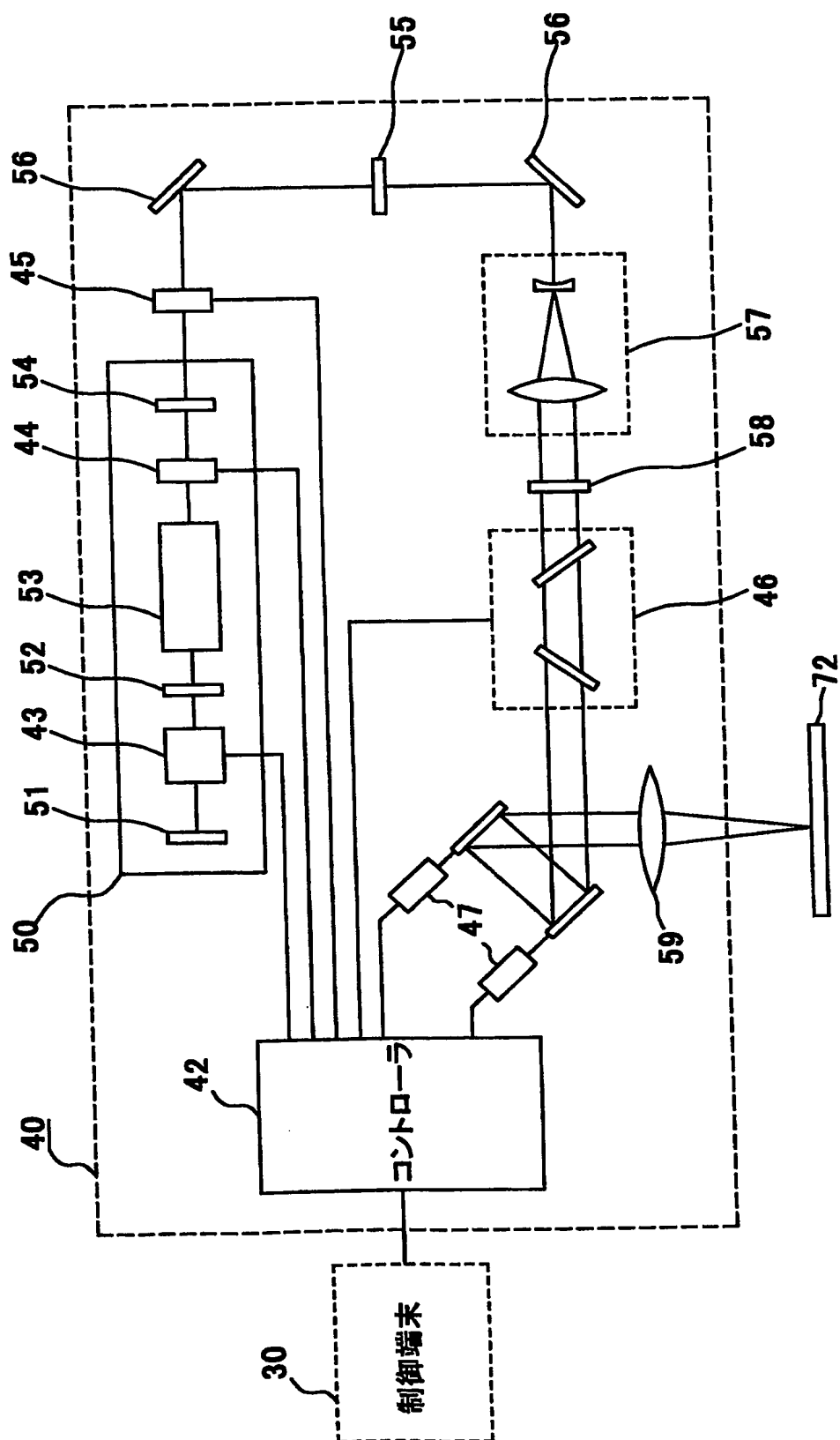
【図 3】



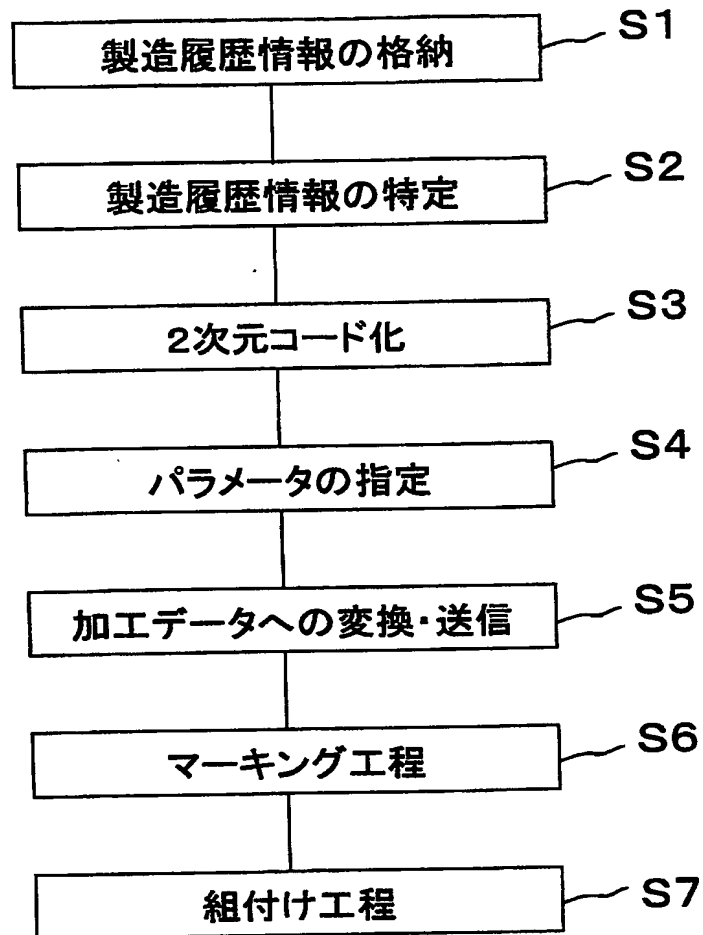
【図 4】



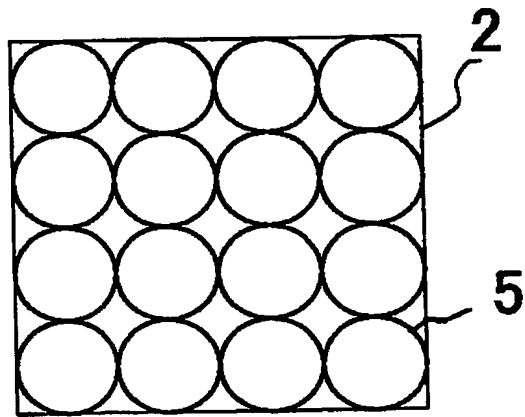
【图 5】



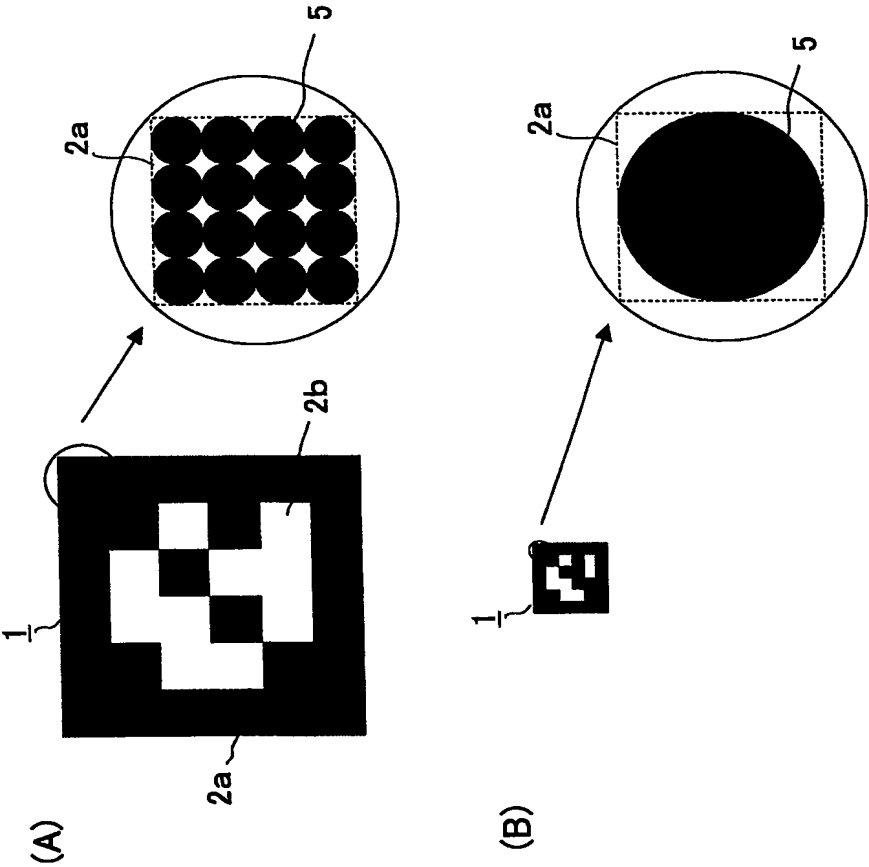
【図 6】



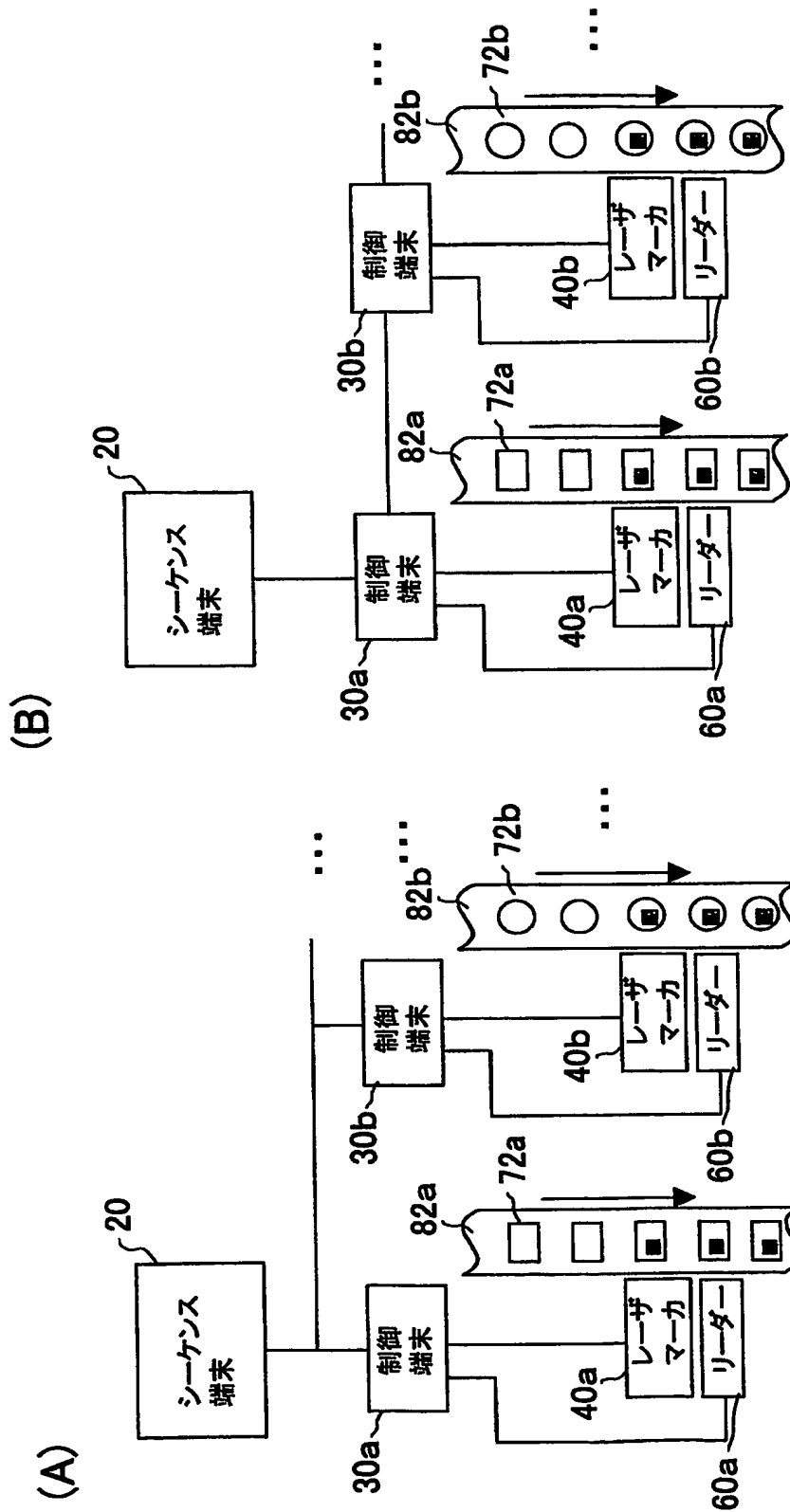
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【課題】 製品を構成する個々の部品の製造履歴情報へのアクセスが容易で製品の製造工程に反映させることにより不良品の製造を効果的に回避することができるトレーサビリティ管理方法及び管理装置を提供する。

【解決手段】 単一もしくは複数の部品 72 により構成される電気機器 70 の製造履歴情報を管理する方法であって、部品 72 についての製造履歴情報を取得する製造履歴情報取得工程と、部品 72 についての製造履歴情報を特定する識別番号または製造履歴情報を含むデータを 2 次元コード化する 2 次元コード化工程と、2 次元コード化された 2 次元コード 1 の大きさを部品 72 に応じて設定するパラメータ設定工程と、設定された大きさの 2 次元コード 1 をレーザーマーカ 40 によって部品 72 に直接レーザー・マーキングするレーザー・マーキング工程と、2 次元コード 1 がレーザー・マーキングされた部品 72 を組付けて電気機器 70 を製造する製造工程と、を備えた。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-291400
受付番号	50301330369
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 8月12日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 8月11日

特願 2 0 0 3 - 2 9 1 4 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 3 1 5 3 9 3 4]

1. 変更年月日 1 9 9 8 年 3 月 3 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区虎ノ門3丁目8番26号
氏 名 株式会社技術トランスファーサービス
2. 変更年月日 2 0 0 4 年 4 月 3 0 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区虎ノ門3丁目5番1号
氏 名 株式会社技術トランスファーサービス

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.